Asignatura de libre elección
Cálculo científico y técnico con HP49g/HP49g+/48II/HP50g
Guía de estudio

Francisco Palacios
Universitat Politécnica de Catalunya
Escuela Politécnica Superior de Ingeniería Manresa

Curso 2009/2010 Segundo cuatrimestre

Guía de estudio: Actualizada	
Asignatura:	**Cálculo científico y técnico con HP49g/HP49g+/HP48II/HP50g**
Código:	51344
Modalidad:	Semipresencial
Créditos:	6
Profesor:	Francisco Palacios Quiñonero
Período:	Curso 2009/2010 - Segundo cuatrimestre

1 Estructura de la asignatura

La asignatura está estructurada en 3 módulos

- Módulo I: Funcionamiento básico.
- Módulo II: Recursos avanzados.
- Módulo III: Aplicaciones Matemáticas.

En el Módulo I se introducen los elementos básicos del funcionamiento de la calculadora. En el Módulo II se presentan algunos de los recursos avanzados y se introduce la programación en USER-RPL. En el Módulo III se aplican los recursos de la calculadora a la resolución de algunos tópicos matemáticos de uso frecuente: resolución aproximada de ecuaciones, determinación de extremos, interpolación, etc.

2 Evaluación

En la asignatura se sigue un sistema de evaluación continuada, que tiene en cuenta los siguientes aspectos

- Asistencia y participación en sesiones presenciales y campus digital (20%).
- Calificaciones obtenidas en los controles presenciales (80%).

Los alumnos que no superen el curso mediante el sistema de evaluación continuada podrán realizar un examen final que cubrirá los Módulos I–III y que permite recuperar la calificación de los controles presenciales.

3 Calendario de sesiones presenciales

El curso comprende 10 sesiones presenciales de 2 horas, en las que se impartirán indicaciones teóricas, prácticas y metodológicas; se resolverán dudas y se realizarán los controles correspondientes a la evaluación continuada. A continuación se detalla el contenido y calendario de las sesiones presenciales; todas se realizarán en **martes de 3 a 5 de la tarde**.

	Fecha	1ª hora (15-16)	2ª hora (16-17)
S1	23-02-10	Presentación	1.1 Preliminares I
S2	2-03-10	1.1 Preliminares II	1.2 Reales
S3	16-03-10	1.3 Funciones	1.4 Listas
S4	23-03-10	1.5 Gráficos	**Control 1**
S5	6-04-10	1.6 Complejos	2.1 Resol. mumérica de ecuaciones
S6	13-04-10	2.2 Recursos de cálculo gráfico	2.3 Recursos algebraicos
S7	20-04-10	2.4 Menús y teclas de usuario	**Control 2**
S8	27-04-10	2.5 Programación USER-RPL I	2.5 Programación USER-RPL II
S9	4-05-10	3.1 Método de Newton_Raphson 3.2 Método de Newton-Raphson para extremos. 3.3 Sistemas ecuaciones	3.4 Grafos 3.5 Cadenas de Markov 3.7 Polinomio interpolador
S10	11-05-10	**Control 3**	**Examen final**

- La asistencia a las sesiones presenciales no es obligatoria, aunque se tendrá en cuenta en el mecanismo de evaluación continuada.

4 Material Necesario

El alumno dispone de material didáctico especialmente diseñado para la asignatura.
Como material complementario, se utilizarán las guías editadas por Hewlett Packard:

- Guía de usuario
- Manual de usuario
- Advanced user's reference manual

Todo este material puede obtenerse en la página personal del profesor y a través de la plataforma digital Atenea.

- **Importante.** Para realizar las sesiones presenciales y controles, es imprescindible que el alumno disponga de una calculadora HP50G,HP49G, HP49G+ o HP48II. **Los modelos antiguos Hp48G/GX/G+ no son aptos para realizar este curso** por carecer de recursos de cálculo simbólico.

5 Contenido de los módulos

Módulo I: Funcionamiento básico

1. Preliminares.
2. Operaciones con reales.
3. Funciones.

4. Listas.
5. Gráficos de funciones.
6. Números complejos.

Módulo II: Recursos avanzados

1. Resolución numérica de ecuaciones.
2. Recursos de cálculo gráfico.
3. Recursos algebraicos.
4. Menús y teclas de usuario.
5. Introducción a la programación en USER-RPL.

Módulo III: Aplicaciones Matemáticas

1. Método de Newton-Raphson para ecuaciones no lineales.
2. Método de Newton-Raphson para extremos.
3. Sistemas de ecuaciones lineales.
4. Grafos.
5. Cadenas de Markov.
6. Extremos de funciones de 2 variables.
7. Polinomio interpolador.

6 Programa de actividades (Actualizado)

A continuación se detalla el plan de trabajo de la asignatura. En concreto, se especifica el contenido de las sesiones presenciales, separado en primer y segunda hora. También se indica el trabajo que debe realizar el alumno para un buen seguimiento de la asignatura.

• Semana 1 (22feb–28feb)

Sesión presencial 1: martes 23 de febrero

(SP1a) Presentación

- Introducción y objetivos.
- Explicación de la estructura del curso: Módulos.
- Página de la asignatura.
- Campus digital.

- Consultas presenciales: Horario de consulta.
- Sistema de evaluación.
- Emulador.
- Portal Hpcalc.

(SP1b) Funcionamiento básico I

- Tema 1.1 Preliminares.

Actividades no presenciales

- Leer el *Tema 1.1 Preliminares* y realizar las actividades propuestas.

Actividades recomendadas

- Descargar los manuales del campus digital y dar una hojeada a los tres manuales.
- Instalar el emulador de la calculadora y realizar alguna de las actividades con el emulador.
- Visitar la página HPCALC.
- Instalar algún programa de HPCALC en el emulador.
- Instalar el programa de comunicación del ordenador con la calculadora y transferir algún archivo.
- Descargar un programa desde HPCALC, transferirlo a la calculadora e instalarlo.
- Intentar la transferencia de datos entre calculadoras.

• Semana 2 (1–7mar)

Sesión presencial 2: martes 2 de marzo

(SP2a) Funcionamiento básico II

- Revisión del *Tema 1.1 Preliminares*, en particular manipulación de variables y directorios.
- Resolución de dudas sobre funcionamiento básico y método de estudio.

(SP2b) Funcionamiento básico III

- Tema 1.2 Operaciones con números reales.

Actividades no presenciales

- Repasar el *Tema 1.1 Preliminares,* realizar un resumen de todos los comandos que se presentan en el tema.
- Leer el *Tema 1.2 Operaciones con reales* y realizar las actividades propuestas.

Actividades recomendadas

- Buscar en los manuales la información correspondiente a la aplicación para gestión de archivos FILES. Realizar los ejemplos propuestos.
- Buscar en HPCALC un programa para edición de texto. Intentar instalarlo en el emulador.
- Buscar información sobre el uso de tarjetas SD.

• Semana 3 (8–14mar)

Sesión presencial suspendida por nevada

• Semana 4 (15–21mar)

Sesión presencial 3: martes 16 de marzo

(SP3a) Funcionamiento básico IV

- Tema 1.3 Funciones.

(SP3b) Funcionamiento básico V

- Tema 1.4 Listas.

Actividades no presenciales

- Leer el *Tema 1.3 Funciones* y realizar las actividades propuestas.
- Leer el *Tema 1.4 Listas* y realizar las actividades propuestas.
- Repasar temas para el control presencial.

• Semana 5 (22–28mar)

Sesión presencial 4: martes 23 de marzo

(SP4a) Funcionamiento básico VI

- Tema 1.5 Gráficos.

(SP4b) Control I

El control consiste en aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de ejercicios breves. El alumno puede usar el material que crea conveniente, pero debe tener en cuenta que dispondrá de un tiempo limitado para resolver los ejercicios y que, por lo tanto, se requiere un grado razonable de destreza en el uso de los distintos comandos para superar el control.

Actividades no presenciales

- Leer el *Tema 1.5 Gráficos* y realizar las actividades propuestas.
- Repasar nociones básicas de números complejos.

• Semana 6 (29mar–4abr)

No lectiva

Actividades no presenciales

- Repasar material estudiado

• Semana 7 (5–11abr)

Sesión presencial 5: martes 6 de abril

(SP5a) Funcionamiento básico VII

- Tema 1.6 Números Complejos.

(SP5b) Recursos avanzados I

- Tema 2.1 Resolución numérica de ecuaciones.

Actividades no presenciales

- Estudiar el *Tema 1.6 Números complejos* y realizar las actividades propuestas.
- Estudiar el *Tema 2.1 Resolución numérica de ecuaciones* y realizar las actividades propuestas.

• Semana 8 (12–18abr)

Sesión presencial 6: martes 13 de abril

(SP6a) Recursos avanzados II

- Tema 2.2 Recursos de cálculo gráfico.

(SP6b) Recursos avanzados III

- Tema 2.3 Recursos algebraicos

Actividades no presenciales

- Estudiar el *Tema 2.2 Recursos de cálculo gráfico* y realizar las actividades propuestas.
- Estudiar el *Tema 2.3 Recursos algebraicos* y realizar las actividades propuestas.
- Preparar el control 2.

• Semana 9 (19–25abr)

Sesión presencial 7: martes 20 de abril

(SP7a) Recursos avanzados IV

- Tema 2.4 Menús y teclas de usuario.

(SP7b) Control 2

El control consiste en aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de ejercicios breves. El alumno puede usar el material que crea conveniente, pero debe tener en cuenta que dispondrá de un tiempo limitado para resolver los ejercicios y que, por lo tanto, se requiere un grado razonable de destreza en el uso de los distintos comandos para superar el control.

Actividades no presenciales

- Estudiar el *Tema 2.4 Menús y teclas de usuario* y realizar las actividades propuestas.
- Preparar el control 2.

• Semana 10 (26abr–2may)

Sesión presencial 8: martes 27 de abril

(SP8a) Recursos avanzados V

- Tema 2.5 Programación USER-RPL I.

(SP8b) Recursos avanzados VI

- Tema 2.5 Programación USER-RPL II.

Actividades no presenciales

- Estudiar el *Tema 2.5 Programación USER-RPL* y realizar las actividades propuestas.

• Semana 11 (4–9may)

Sesión presencial 9: martes 4 de mayo

(SP9a) Aplicaciones Matemáticas I

- Tema 3.1 Resolución aproximada de ecuaciones; Método de Newton-Raphson.
- Tema 3.2 Determinación aproximada de extremos: Método de Newton-Raphson.
- Tema 3.3 Sistemas de ecuaciones.

(SP9b) Aplicaciones Matemáticas II

- Tema 3.4 Grafos.
- Tema 3.5 Cadenas de Markov.
- Tema 3.7 Polinomio interpolador.

Actividades no presenciales

- Estudiar el *Tema 3.1 Resolución aproximada de ecuaciones; Método de Newton-Raphson* y realizar las actividades propuestas.
- Estudiar el *Tema 3.2 Determinación aproximada de extremos: Método de Newton-Raphson* y realizar las actividades propuestas.
- Estudiar el *Tema 3.3 Sistemas de ecuaciones* y realizar las actividades propuestas.
- Estudiar el *Tema 3.4 Grafos* y realizar las actividades propuestas.
- Estudiar el *Tema 3.5 Cadenas de Markov* y realizar las actividades propuestas.
- Estudiar el *Tema 3.7 Polinomio interpolador* y realizar las actividades propuestas.
- Preparar el control 3.

• Semana 12 (10–15may)

Sesión presencial 10: martes 13 de mayo

(SP10a) Control Módulo 3

El control consiste en aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de ejercicios breves. El alumno puede usar el material que crea conveniente, pero debe tener en cuenta que dispondrá de un tiempo limitado para resolver los ejercicios y que, por lo tanto, se requiere un grado razonable de destreza en el uso de los distintos comandos para superar el control.

(SP10a-b) Examen final

Los alumnos que no superen el curso mediante el sistema de evaluación continuada podrán realizar el examen final para recuperar la calificación de los controles presenciales. El examen cubrirá los contenidos de los Módulos I–III.

Actividades no presenciales

- Estudiar el *Tema 3.6 Extremos de funciones de 2 variables* y realizar las actividades propuestas.
- Preparar el control 3.
- Si procede, preparar examen final.